

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

B65G 54/02, B23Q 7/14

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/68123

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

16. November 2000 (16.11.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/04064

(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Mai 2000 (05.05.00)

(30) Prioritätsdaten:

299 08 095.1

6. Mai 1999 (06.05.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): COOPER
POWER TOOLS GMBH & CO. [DE/DE]; Industriestrasse
1, D-73481 Westhausen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAYER, Otto
[DE/DE]; Bahnhofstrasse 2, D-73466 Lauchheim
(DE). WOHLFAHRTH, Klaus [DE/DE]; Neuwiesenweg
10, D-74589 Satteldorf (DE).

(74) Anwalt: GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR &
SCHWANHÄUSSER; Maximilianstrasse 58, D-80538
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

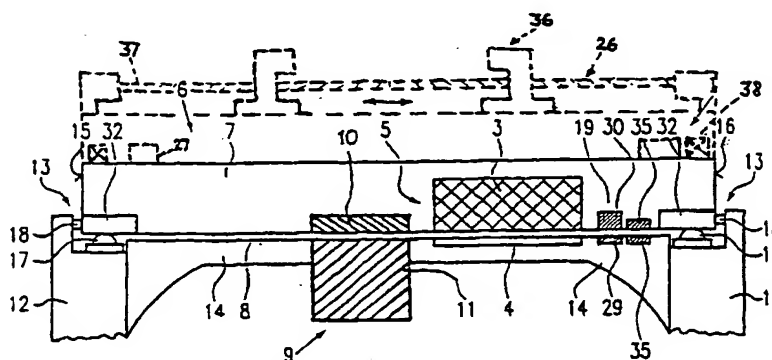
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: TRANSPORT SYSTEM

(54) Bezeichnung: TRANSPORTSYSTEM



(57) Abstract

The invention relates to a transport system that is provided with at least one product carrier (6) which can be moved along a running path (2) by means of a linear motor drive device (5, 3, 4) that is provided with a primary part (3) and a secondary part (4). The aim of the invention is to improve the transport system in such a way that basically any number of product carriers can be moved along the running path (2) independently from each other and can be used in a versatile manner for transporting completely different objects or workpieces. The product carrier (6) is provided with an essentially planar base plate (7) for transporting objects. The primary part is allocated to the base plate (7) and the secondary part (4) is allocated to the running path (2).

(57) Zusammenfassung

Ein Transportsystem weist zumindest einen entlang einer Laufbahn (2) mittels einer Primärteil (3) und Sekundärteil (4) aufweisenden Linearmotorantriebseinrichtung (5, 3, 4) bewegbaren Produktträger (6) auf. Um das Transportsystem dahingehend zu verbessern, dass im wesentlichen eine beliebige Anzahl von Produktträgern unabhängig voneinander entlang der Laufbahn (2) bewegt werden können und vielseitig zum Transport unterschiedlichster Produkte oder Werkstücke eingesetzt werden können, weist der Produktträger (6) eine im wesentlichen ebene Grundplatte (7) zum Transport von Gegenständen auf und der Grundplatte (7) ist der Primärteil und der Laufbahn (2) der Sekundärteil (4) zugeordnet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Transportsystem

Die Erfindung betrifft ein Transportsystem mit zumindest einem entlang einer Laufbahn mittels einer Primärteil und Sekundärteil umfassenden Linearmotorantriebseinrichtung bewegbaren Produktträger.

Ein solches Transportsystem ist aus der DE 4413625A1 bekannt. Bei diesem vorbekannten Transportsystem bewegt sich eine Schlitteneinrichtung als Produktträger mittels der Linearmotorantriebseinrichtung entlang einer ersten Laufbahn und ist insgesamt mit dieser entlang einer zweiten Laufbahn verstellbar. An der ersten Laufbahn ist ein Stator oder Primärteil der Linearmotorantriebseinrichtung angeordnet. Ein entsprechender Läufer oder Sekundärteil ist an der Schlitteneinrichtung befestigt. An der Schlitteneinrichtung ist eine senkrecht verschiebbare Tragsäule gelagert, an deren unterem Ende ein Produkt- oder Werkstückträger in Form einer Greifeinrichtung angeordnet ist.

Das vorbekannte Transportsystem dient zum Aufnehmen und Ablegen eines bestimmten Produktes oder Werkstückes mittels der Greifeinrichtung. Die Schlitteneinrichtung ist begrenzt entlang der ersten Laufbahn zwischen zwei festen Punkten bewegbar und die Schlitteneinrichtung insgesamt mit der ersten Laufbahn entlang der zweiten Laufbahn zwischen zwei weiteren Punkten bewegbar, so dass insgesamt das von der Greifeinrichtung gehaltene Gut entlang aller drei Koordinatenachsen entlang von räumlichen Bahnkurven bewegt werden kann.

Nachteilig bei dem vorbekannten Transportsystem ist, dass nur spezielle Waren, Güter, Werkstücke oder Produkte aufgrund der Greifeinrichtung transportiert werden können und nur ein Produktträger durch äußere Beeinflussung über das Primärteil der Linearmotorantriebseinrichtung bewegt werden kann.

Dem Anmeldungsgegenstand liegt daher die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Transportsystem dahingehend zu verbessern, dass im wesentlichen eine beliebige Anzahl von Produktträgern unabhängig voneinander entlang der Laufbahn

bewegt werden können und vielseitig zum Transport unterschiedlichster Produkte oder Werkstücke eingesetzt werden können.

Diese Aufgabe wird im Zusammenhang mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Produktträger eine im wesentlichen ebene Grundplatte zum Transport von Gegenständen aufweist und dieser der Primärteil und der Laufbahn der Sekundärteil zugeordnet ist.

Ein ähnlich aufgebautes Transportsystem wird in der DE29816285 desselben Anmelders beschrieben, wobei bei diesem Transportsystem das Sekundärteil am Produktträger und das Primärteil an der Laufbahn angeordnet ist.

Gegenüber dem letztgenannten Stand der Technik ergibt sich ähnlich wie im Hinblick auf den erstgenannten Stand der Technik, dass erfindungsgemäß der Linearmotor umgekehrt eingesetzt wird, so dass jeder Produktträger individuell und unabhängig von anderen steuerbar ist. Dadurch kann jeder Produktträger separat beschleunigt oder verzögert werden, so dass beispielsweise bei Staustrecken eine Pufferung der Produktträger untereinander nicht notwendig ist. Es ergibt sich eine individuelle und konfliktfreie Steuerung der verschiedenen Produktträger und auf Stopper und/oder Stoßdämpfer an den Produktträgern kann verzichtet werden. Darüber hinaus sind weniger Produktträger notwendig, da nur so viele benötigt werden, wie Arbeitsaufträge entlang der Laufbahn und der dort befindlichen Arbeitsstationen ausgeführt werden müssen. Im Vergleich zu dem Transportsystem nach DE 298 16 285 kann von einer Reduktion der Anzahl der für eine Fertigung benötigten Produktträger auf die Hälfte ausgegangen werden.

Durch die separate Steuerung der verschiedenen Produktträger können diese besser beschleunigt und verzögert werden, wodurch sich eine Verkürzung der Ein-/Auslauf-Taktzeiten ergibt und Produktionsstillstandszeiten durch variable Geschwindigkeiten der Produktträger aufgeholt werden können.

Aufgrund der individuellen Steuerung eines jeden Produktträgers sind diese vor einem Aufpuffern, d.h. vor einem Zusammenstoß mit anderen Produktträgern gesichert, so dass keine Quetsch- und Scherstellen am Produktträger auftreten. Diese könnten sich

ansonsten durch den Zusammenstoß zweier hintereinander angeordneter Produktträger oder durch Verklebmen eines Produktträgers in seiner Laufbahn durch Aufpuffern beispielsweise eines nachfolgenden Produktträgers ergeben.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Transportsystems kann das Primärteil an der Grundplatte, insbesondere an deren Unterseite, angeordnet sein. Dadurch kann ein solches Primärteil in einfacher Weise angeordnet werden und ist gut für Wartungsarbeiten oder dergleichen zugänglich. Außerdem kann das Sekundärteil direkt gegenüberliegend zum Primärteil an der Laufbahn angeordnet sein, wobei nur ein geringer Spalt zwischen beiden verbleibt.

Bei einem Produktträger mit Grundplatte einer ausreichenden Höhe kann das Primärteil außerdem in der Grundplatte zumindest teilweise versenkt angeordnet sein. Ist die Höhe der Grundplatte dafür ausreichend, kann der Primärteil auch vollständig in der Grundplatte versenkt sein und flächenbündig zur Unterseite der Grundplatte enden. Auf diese Weise ist der Produktträger bei beispielsweise ebenfalls versenkt angeordnetem Sekundärteil sehr nah zu den Laufbahnen anordbar, so dass insgesamt die Bauhöhe des Transportsystems herabsetzbar ist. Außerdem sind auf diese Weise Primär- und Sekundärteil vor Beschädigungen weitgehend gesichert.

Die Linearmotorantriebseinrichtung kann als A- oder Synchronmotor ausgebildet sein. Bevorzugt wird ein Asynchronmotor eingesetzt.

Da das Primärteil dem Produktträger bzw. der Grundplatte zugeordnet ist, muss eine entsprechende Spannungs- bzw. Stromversorgung vorhanden sein. Bei einem Ausführungsbeispiel verläuft eine Spannungsversorgungseinrichtung zur kontaktlosen Energieübertragung entlang der Laufbahn und umfasst ein Energieübertragungs- und ein Energieempfangselement. Das Energieübertragungselement ist im Abdeckprofil und das Energieempfangselement in der Grundplatte angeordnet. Energieübertragungs- und Energieempfangselement liegen einander gegenüber. Eine solche kontaktlose Energieübertragung kann beispielsweise kapazitiv oder magnetisch erfolgen.

Die Laufbahn des erfindungsgemäßen Transportsystems kann in unterschiedlicher Weise realisiert werden. In der DE 298 16 285 desselben Anmelders werden beispielsweise horizontal und vertikal angeordnete Laufbahnen beschrieben mit entsprechenden Führungen für die Produktträger. Die Grundplatten sind entsprechend horizontal bzw. vertikal ausgerichtet. Auch bei dem erfindungsgemäßen Transportsystem sind solche horizontalen und vertikalen Anordnungen mit der entsprechenden Halterung und Führung nach DE 298 16 285 einsetzbar.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Transportsystems sind die Laufbahnen durch ein von einer Vielzahl von im wesentlichen vertikal auf einem Untergrund aufgestellten Tragprofilen in Abstand zueinander gehaltenes Laufschiene-Paar gebildet. Statt der Tragprofile können auch Ständer in ähnlicher Weise und von ähnlichem Aufbau wie in der DE 298 16 285 beschrieben verwendet werden.

Um den Freiraum zwischen den Tragprofilen zu überbrücken, kann ein Abdeckprofil zwischen ihnen angeordnet sein. Dies kann sich entlang der Laufbahnen im gesamten Transportsystem erstrecken.

Da das Abdeckprofil im wesentlichen der Unterseite der Grundplatte bzw. des Produktträgers zuweist, kann das oder können die Sekundärteile am Abdeckprofil entlang der Laufbahn angeordnet sein. Als Sekundärteile werden bei Synchronmotoren Magnete und insbesondere Profil-Magnete eingesetzt, die analog zum Primärteil auf dem Abdeckprofil oder zumindest teilweise versenkt in diesem angeordnet sein können, und bei Asynchronmotoren vorzugsweise Kupferschienen mit Stahlrücken.

Um den Produktträger entlang der Laufbahn sicher bewegen zu können, kann die Grundplatte entlang ihrer Längskanten und/oder auf ihrer Unterseite benachbart zu ihren Längskanten entlang der Laufbahn geführt sein.

Für eine solche Führung sind verschiedene Realisierungen möglich. Beispielsweise können zwischen Grundplatte und Laufbahn Roll-, Kugel-, Führungselemente, reibungsvermindernde Führungseinrichtungen oder dergleichen angeordnet sein. Diese Elemente bzw. Einrichtungen können beabstandet zueinander oder auch kontinuierlich im Fall

von schienenförmigen Führungselementen oder -einrichtungen angeordnet. Die entsprechenden Elemente bzw. Einrichtungen können an der Laufbahn beziehungsweise den Laufschiene und/oder an der Grundplatte vorgesehen sein.

Da die Produktträger gemäß erfindungsgemäßem Transportsystem individuell steuerbar sind, ist eine Positionsüberwachung vorteilhaft. Diese ist dadurch realisierbar, dass zwischen Produktträger und Laufbahn eine Positionsbestimmungseinrichtung angeordnet ist. Diese kann durch beispielsweise einen Maßstab und ein Maßstabablesesystem gebildet sein. Der Maßstab kann am Produktträger oder am Abdeckprofil oder an den Laufbahnen und entsprechend das Maßstabablesesystem am jeweils anderen Teil angeordnet sein. Bevorzugt ist das Maßstabablesesystem am bewegten Produktträger angeordnet, um durch den Produktträger selbst seine jeweilige Position feststellen zu können.

Durch die genaue Positionsbestimmung für jeden Produktträger entfällt beispielsweise auch eine Indexiereinrichtung an jeder Arbeitsstation entlang der Laufbahn, da jeder Produktträger relativ zum Maßstab genau positioniert werden kann. In diesem Zusammenhang kann es weiterhin als vorteilhaft angesehen werden, wenn der Produktträger eine bordeigene Elektronik aufweist, die insbesondere über die Spannungsversorgungseinrichtung mit einer Zentralstation zum Austausch von Daten und/oder Anweisungen in Verbindung steht. Auf diese Weise wird nicht nur Energie über die Spannungsversorgungseinrichtung auf den Produktträger übertragen, sondern auch Informationen werden zwischen diesem und der Zentralstation ausgetauscht. Diese Informationen können beispielsweise zur Positionsbestimmung der einzelnen Produktträger, zu deren Beschleunigung oder Verzögerung, zu deren Identifizierung, zur elektrischen Kodierung eines Arbeitsauftrags oder dergleichen übermittelt werden. Weiterhin können die Informationen mittels eines Bussystems zwischen Produktträger und beispielsweise Abdeckprofil übertragen werden. In vorteilhafter Weise ist ein solches Bussystem in der Lichtwellenleitertechnik ausgeführt.

Um auch direkt an den Arbeitsstationen oder während der Bewegung der Produktträger Informationen von diesen entnehmen zu können oder Informationen einzugeben, kann der Produktträger eine Anzeige- und/oder Abfrage- und/oder Eingabeeinrichtung auf-

weisen. Auf diese Weise sind beispielsweise über die Anzeigeeinrichtung Informationen direkt am Produktträger anzeigbar. Ebenso kann über eine Eingabeeinrichtung eine Fahrfreigabe des Produktträgers eingegeben werden, die an die Zentralstation übermittelbar ist. Direkt nach der Fahrfreigabe kann der Produktträger weiter bewegt werden, wodurch sich insgesamt eine absolut freie Bandaustaktung für das gesamte Transportsystem ergibt.

Über die Anzeigeeinrichtung können auch Informationen für die Arbeiter an die verschiedenen Arbeitsstationen übermittelt werden oder weitere Informationen können über eine entsprechende Abfrageeinrichtung über den Produktträger von der Zentralstation abgerufen werden.

Insbesondere bei einem Transportsystem, bei dem die Grundplatte für eine längere Zeit einer Arbeitsstation zugeordnet werden muss, ist es von Vorteil, wenn im wesentlichen nur die Grundplatte an dieser Arbeitsstation zurückgelassen wird, während die der Grundplatte zugeordnete Antriebseinrichtung des Produktträgers beispielsweise für weitere Grundplatten eingesetzt wird. Dies kann dadurch realisiert werden, dass das Primärteil an einem mit der Grundplatte koppelbaren Fahrzeug angeordnet ist. Je nach Bedarf wird dieses Fahrzeug mit der Grundplatte gekoppelt oder von dieser entkoppelt. Mit einem Fahrzeug können mehrere Grundplatten bewegt werden, so dass insgesamt die Kosten des erfindungsgemäßen Transportsystems geringer werden. In diesem Zusammenhang erweist es sich weiterhin als Vorteil, wenn jedem Produktträger bzw. dessen Grundplatte eine Identifizierung zuordbar ist, so dass mittels eines beliebigen Fahrzeugs die entsprechende Grundplatte zum Gebrauch oder nach Gebrauch forttransportiert werden kann. Es ist ebenfalls möglich, dass bestimmte Abschnitte des Transportsystems mit nur einem Fahrzeug betrieben werden, das alle entlang dieses Transportabschnitts bewegbaren Grundplatten bewegt.

Um nicht nur die Position der Grundplatte zu kennen, ist es in diesem Zusammenhang als günstig zu betrachten, wenn eine entsprechende Positionsbestimmungseinrichtung sowohl der Grundplatte als auch dem Fahrzeug zugeordnet ist.

In das Fahrzeug unabhängig von der Grundplatte und diese gegebenenfalls auch unabhängig vom jeweiligen Fahrzeug bewegen zu können, kann das Fahrzeug entlang einer separaten, insbesondere unterhalb der Grundplatte verlaufenden Fahrzeuglaufbahn bewegbar sein.

Im einfachsten Fall kann diese Fahrzeuglaufbahn am Abdeckprofil ausgebildet sein.

Da das Fahrzeug entlang der Fahrzeuglaufbahn auch ohne angekoppelte Grundplatte bewegbar sein soll, kann die oder eine weitere Spannungsversorgungseinrichtung entlang der Fahrzeuglaufbahn am Abdeckprofil angeordnet sein.

Bei einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Transportsystems kann die Fahrzeuglaufbahn in einer im wesentlichen U-förmigen, nach oben in Richtung Grundplatte offenen Laufbahnvertiefung im Abdeckprofil ausgebildet ist. In dieser Vertiefung läuft das Fahrzeug unbehindert und unabhängig von den Grundplatten.

Eine einfache Kopplungsmöglichkeit zwischen Fahrzeug und Grundplatte kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass zwischen Fahrzeug und Grundplatte eine lösbare Kopplungseinrichtung angeordnet ist. Diese kann beispielsweise einem Hubmagneten aufweisen, der beim Ankoppeln der Grundplatte vom Fahrzeug nach oben in eine entsprechende Öffnung in der Unterseite der Grundplatte einschiebbar ist. Zum Entkoppeln wird der Hubmagnet zurückgezogen.

Weitere Kopplungseinrichtungen sind aus der Praxis bekannt und können auch entsprechend bei dem erfindungsgemäßen Transportsystem eingesetzt werden. Es ist auch möglich, beispielsweise Fahrzeug und Grundplatte manuell zu entkoppeln, falls die Grundplatte eine gewünschte Position erreicht hat. Dabei kann die Anordnung des Produktträgers in der erwünschten Position beispielsweise über die Eingabeeinrichtung zur Feinpositionierung erfolgen und anschließend mittels dieser Einrichtung auch die Entkopplung vom Fahrzeug erfolgen. Es ist ebenfalls möglich, dass bei Erreichen einer gewünschten Zielposition die Grundplatte automatisch durch einen mechanischen Anschlag oder dergleichen vom Fahrzeug entkoppelt wird.

Um ein Eingreifen in den Bewegungsweg des Fahrzeugs für Arbeiter entlang des Transportsystems möglichst zu verhindern und damit eine Verletzungsgefahr zu vermindern, kann die Laufbahnvertiefung durch eine Abdeckung abgedeckt sein, in der ein sich in Bewegungsrichtung des Fahrzeugs erstreckender Schlitz zum Durchgriff der Koppelungseinrichtung ausgebildet ist. Durch diesen relativ schmalen Schlitz wird auch verhindert, dass Teile auf die Fahrzeuglaufbahn fallen und dadurch eine weitere Bewegung des Fahrzeugs verhindern oder dieses gar beschädigen.

Um bei dem erfindungsgemäßen Transportsystem die auf dem Produktträger aufgeladenen Produkte entsprechend zur Verwendung ausrichten zu können, kann ein verstellbarer Drehteller auf der Grundplatte drehbar gelagert sein. Der Drehteller kann nur einen Teil der Grundplatte abdecken, kann aber auch genauso groß oder sogar größer in seinen Abmessungen als die Grundplatte sein.

Um den Drehteller relativ zur Grundplatte einfach verdrehen zu können, kann eine Lineardrehantriebseinrichtung zwischen Drehteller und Grundplatte ausgebildet sein. Diese kann wie die Antriebseinrichtung für Fahrzeug bzw. Produktträger ebenfalls über die obenbeschriebene Spannungsversorgungseinrichtung versorgt werden.

Um eine Weiterbewegung insbesondere der vom Fahrzeug entkoppelten Grundplatten zu verhindern, kann an den Laufbahnen, an der Abdeckeinrichtung oder an den Grundplatten eine Bremseinrichtung angeordnet sein. Diese dient insbesondere zur Festlegung der Grundplatte im Bereich von Arbeitsstationen entlang der Laufbahn. Die Bremseinrichtung kann wiederum manuell oder automatisch betätigt werden.

Da das Fahrzeug in beide Richtungen entlang der Laufbahnen bewegbar ist, kann es sich insbesondere bei mehreren Fahrzeugen entlang eines Transportabschnitts als vorteilhaft erweisen, wenn die Fahrzeuglaufbahn wenigstens einen Rückführabschnitt zur Rückführung der von der Grundplatte entkoppelten Fahrzeugen an eine Rückführungsstelle aufweist. Auf diese Weise kann ein Fahrzeug an einem anderen Fahrzeug ohne Behinderung vorbeigeführt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Transportsystem ergibt sich durch die separate Ansteuerung der verschiedenen Produktträger, dass diese besser beschleunigt und verzögert werden können, wodurch sich die Taktzeit pro Arbeitsstation verringert. Die Produktträger können auch rückwärtsfahren, um z.B. einen Arbeitsauftrag bei mangelnder Ausführung zu wiederholen. Weiterhin können entlang einer Fertigungsstraße verschiedene, teilweise parallele Fertigungs- bzw. Transportwege konzipiert werden. Es ist eine nahezu beliebige Linienführung ohne Eck-Drehstationen zur Änderung der Bewegungsrichtung der Produktträger möglich. Schließlich sei noch angemerkt, dass bei dem erfindungsgemäßen Transportsystem eine einfache Höhenanpassung möglich ist, so dass bei der Fertigung auch Berg- und Talfahrten möglich sind.

Das erfindungsgemäße Transportsystem kann insbesondere auch dazu dienen, mehrere Montage-/Bearbeitungsstellen entlang einer Fertigungslinie mit nur einem Werkstückträger, beziehungsweise Produktträger zu verketteten. Die Werkstückpositionen auf dem Träger können insbesondere auch während des Transportes über eine Dreh-/Verschiebeeinheit verändert werden.

In bezug auf die DE298 16 285 desselben Anmelders sei darauf hingewiesen, dass das vorangehend beschriebene Fahrzeug mit Kopplungseinrichtung für eine Grundplatte auch in der dort beschriebenen Weise, d.h. mit Sekundärteil am Fahrzeug und Primärteil an der Laufbahn oder dergleichen aufgebaut sein könnte. In diesem Fall ergeben sich allerdings nicht die obenbeschriebenen Vorteile für das Primärteil am bewegten Gegenstand des Transportsystems.

Im folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Linie I-I durch ein erfindungsgemäßes Transportsystem nach Fig. 3;

Fig. 2 einen Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Transportabschnitt eines prinzipiell dargestellten, erfindungsgemäßen Transportsystems.

In Fig. 3 ist erkennbar, dass das Transportsystem 1 eine Laufbahn 2 aufweist, die sich beispielsweise entlang einer Fertigungsstraße zum Transport von Werkstücken, Produkten oder anderen Gegenständen mittels eines Produktträgers 6 erstreckt. Der Produktträger 6 weist eine im wesentlichen ebene Oberfläche auf, auf die der entsprechende Gegenstand aufstellbar und in Richtungen 34 entlang der Laufbahn 2 transportierbar ist. Der Produktträger 6 ist entlang seiner Längsseiten durch die Laufbahn 2 bestimmende Laufschiene 13 geführt, zwischen denen sich ein Abdeckprofil 14 erstreckt.

In Fig. 1 ist ein Schnitt entlang der Linie I-I aus Fig. 3 dargestellt. In dieser wie in der folgenden Figur sind gleiche Teile durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet und werden nur jeweils teilweise erwähnt.

Der Produktträger 6 ist im wesentlichen durch eine Grundplatte 7 gebildet, die horizontale Ober- und Unterseiten aufweist. Auf der Oberseite der Grundplatte 7 kann ein Produkt, Werkstück oder sonstiger Gegenstand aufgestellt werden.

Entlang von Seitenkanten 15, 16 der Grundplatte 7 und in Bereichen der Unterseite 8 benachbart zu den Seitenkanten ist die Grundplatte 7 durch Roll- und Führungselemente 17, 18 entlang der Laufschiene 13 geführt. Diese weisen einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt auf, wobei jedem L-Schenkel ein Roll- bzw. Führungselement 17, 18 zugeordnet ist. Im Bereich der Seitenkanten 15, 16 bzw. Unterseite 8 weist die Grundplatte 7 Laufflecken 32 auf, an denen die entsprechenden Elemente 17, 18 anliegen.

In der Grundplatte 7 ist als Teil einer Linearmotorantriebseinrichtung 5 ein Primärteil 3 angeordnet. Diesem liegt ein in einem zwischen im wesentlichen vertikalen Tragprofilen 12 sich erstreckenden Abdeckprofil 14 angeordnetes Sekundärteil 4 der Linearmotoran-

triebseinrichtung 5 gegenüber. Das Sekundärteil 4 ist beispielsweise durch Profil-Magnete bei Synchronmotoren und durch Kupferschienen mit Stahlplatten bei Asynchronmotoren entlang der Laufbahn 2, siehe Fig. 3, gebildet.

Zur Stromversorgung des Primärteils 3 weist eine Spannungsversorgungseinrichtung 9 zur kontaktlosen Energieübertragung ein Energieübertragungselement 11 und ein Energieempfangselement 10 auf. Das Energieübertragungselement 11 ist im Abdeckprofil 14 und das Energieempfangselement 10 in der Grundplatte 7 angeordnet. Die beiden Elemente liegen einander gegenüber. Das Energieübertragungselement 11 ist entlang des Transportsystems an wenigstens einer Stelle mit einer entsprechenden Energieversorgung verbunden.

Zur Positionsbestimmung des Produktträgers 6 ist eine Positionsbestimmungseinrichtung 19 vorgesehen, die eine Maßstabseinrichtung 29 und eine Maßstabsableseeinrichtung 30 aufweist. Die Maßstabseinrichtung 29 ist auf einer der Unterseite 8 der Grundplatte 7 gegenüberliegenden Oberseite des Abdeckprofils 14 angeordnet und verläuft parallel zu den Laufschiene 13. An der Unterseite 8 der Grundplatte 7 ist die Maßstabsableseeinrichtung 30 gegenüberliegend zur Maßstabseinrichtung 29 angeordnet. Neben der Positionsbestimmungseinrichtung 19 ist ein Bussystem aus Busleitungen 35 angeordnet, die beispielsweise in Lichtwellenleitertechnik ausgeführt sind.

In Figur 1 ist als weiteres Ausführungsbeispiel nach Erfindung der Produktträger 6 auf seiner Oberseite mit einem Dreh-/Verschiebeteller 26 dargestellt. Dieser ist mittels Antriebseinrichtungen 27 über Drehlager 38 drehbar und/oder verschiebbar auf dem Produktträger 6 gelagert. Weiterhin weist der Dreh-/Verschiebeteller 26 auf seiner Oberseite eine Greif-/Spanneinrichtung 36 auf, die zwei entlang einer Antriebswelle 37 quer zum Teller 26 verschiebbare Greifbacken aufweist.

Eine entsprechende Greif-/Spanneinrichtung kann ebenfalls auf dem Drehteller nach Figur 2 angeordnet sein, siehe die folgende Beschreibung.

In Fig. 2 ist ein Schnitt analog zu Fig. 1 durch ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt.

Dieses unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel durch ein mit der Grundplatte 7 koppelbares Fahrzeug 20. Weiterhin ist in Fig. 2 auf der Oberseite der Grundplatte 7 ein Drehteller 26 gestrichelt dargestellt, der relativ zur Grundplatte 7 auf dieser drehbar gelagert ist. Als Drehantrieb weist der Drehteller 26 eine Lineardrehantriebseinrichtung 27 auf.

In dem Abdeckprofil 14 ist eine U-förmige Laufbahnvertiefung 22 zur Aufnahme des Fahrzeugs 20 angeordnet. In dieser ist das Fahrzeug 20 nahezu vollständig aufgenommen. Auf einer der Grundplatte 7 gegenüberliegenden Unterseite des Fahrzeugs ist dieses entlang einer Schiene 33 mit Fahrzeuglaufbahn 21 bewegbar. Das Primärteil 3 als Teil der Linearmotorantriebseinrichtung 5 ist im Fahrzeug 20 integriert. Das entsprechende Sekundärteil 4 befindet sich innerhalb der Laufbahnvertiefung 22 im geringen Abstand zum Primärteil 3. Gegenüberliegend zum Sekundärteil 4 ist in der Laufbahnvertiefung 22 die Spannungsversorgungseinrichtung 9, 10, 11 angeordnet.

Zur Positionsbestimmung des Fahrzeugs ist eine entsprechende Positionsbestimmungseinrichtung 19 zwischen Fahrzeug 20 und Laufbahnvertiefung 22 vorgesehen. Diese kann sich wie die bereits in Fig. 1 beschriebene Positionsbestimmungseinrichtung 19 aus einer Maßstabseinrichtung 29 und einer Maßstabsableseeinrichtung 30 zusammensetzen. Es kann ebenfalls ein Bussystem 35 vorgesehen sein.

Eine entsprechende Positionsbestimmungseinrichtung 19 für die Grundplatte 7 selbst ist in Fig. 2 zur Vereinfachung nicht dargestellt.

Zur Abdeckung der Laufbahnvertiefung 22 ist eine Abdeckung 24 zwischen Abdeckprofil 14 und Unterseite 8 der Grundplatte 7 angeordnet, wobei diese Abdeckung 4 oben auf dem Abdeckprofil 14 aufliegt und beispielsweise an diesem lösbar befestigt ist.

Die Abdeckung 24 weist oberhalb des Fahrzeugs 20 einen Schlitz 25 auf, der sich in Bewegungsrichtung des Fahrzeugs 20 erstreckt. Durch diesen ist die Kopplungseinrichtung 23 in Richtung Grundplatte 7 hindurchgeführt.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Kopplungseinrichtung 23 durch einen automatisch in Richtungen 31 anheb- und absenkbaren Hubmagneten gebildet. Dieser ist vom Fahrzeug 20 in eine Vertiefung in der Unterseite 8 der Grundplatte 2 einschieb- bzw. aus dieser Vertiefung herausziehbar.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass bei dem erfindungsgemäßen Transportsystem eine vertikale Führung der Produktträger 6 möglich ist, wie sie beispielsweise in der DE 29816285 desselben Anmelders beschrieben ist. Zur Anpassung des hier beschriebenen Transportsystems an eine solche vertikale Führung sind die in dem vorangehend genannten Gebrauchsmuster beschriebenen Merkmale entsprechend übertragbar.

Schutzansprüche

1. Transportsystem (1) mit zumindest einem entlang einer Laufbahn (2) mittels einer Primärteil (3) und Sekundärteil (4) aufweisenden Linearmotorantriebseinrichtung (5) bewegbaren Produktträger (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Produktträger (6) eine im wesentlichen ebene Grundplatte (7) zum Transport von Gegenständen aufweist und der Grundplatte der Primärteil (3) und der Laufbahn (2) der Sekundärteil (4) zugeordnet ist.
2. Transportsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Primärteil (3) an der Grundplatte (7), insbesondere an deren Unterseite (8), angeordnet ist.
3. Transportsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Primärteil (3) in der Grundplatte (7) zumindest teilweise versenkt angeordnet ist.
4. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Linearmotorantriebseinrichtung (5) ein Synchron- oder Asynchronmotor ist.
5. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Spannungsversorgungseinrichtung (9) zur kontaktlosen Energieübertragung mit Energieübertragungselement (11) und Energieempfangselement (10) entlang der Laufbahn (2) und insbesondere an dieser angeordnet verläuft.
6. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Energieempfangselement (10) und Energieübertragungselement (11) entsprechend in der Grundplatte (7) beziehungsweise dem Abdeckprofil (14) einander gegenüberliegend angeordnet sind.
7. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbahn (2) durch ein von einer Vielzahl von

im wesentlichen vertikal auf einem Untergrund aufgestellten Tragprofilen (12) im Abstand zueinander gehaltenes Laufschiene-Paar (13) gebildet ist.

8. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abdeckprofil (14) zwischen den Tragprofilen (12) angeordnet ist.
9. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das oder die Sekundärteile (4) am Abdeckprofil (14) entlang der Laufbahn (2) angeordnet sind.
10. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundplatte (7) entlang ihrer Längskanten (15, 16) und/oder auf ihrer Unterseite (8) benachbart zu ihren Längskanten (15, 16) entlang der Laufschiene (13) geführt ist.
11. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Führung der Grundplatte (7) zwischen dieser und der Laufbahn (2) Roll-, Kugel-, Führungselemente, reibungsvermindernde Einrichtungen oder dergleichen angeordnet sind.
12. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Produktträger (6) und Laufbahn (2) eine Positionsbestimmungseinrichtung (19) angeordnet ist.
13. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Produktträger (6) eine bordeigene Elektronik aufweist, die insbesondere über die Spannungsversorgungseinrichtung (9) mit einer Zentralstation zum Austausch von Daten- und/oder Anweisungen in Verbindung ist.
14. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Produktträger (6) und gegenüberliegend ins-

- besondere am Abdeckprofil (14) Busleitungen (35), wie Lichtwellenleiter oder dergleichen, zum Austausch von Daten- und/oder Anweisungen angeordnet sind.
15. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Produktträger (6) eine Anzeige- und/oder Abfrage- und/oder Eingabeeinrichtung aufweist.
 16. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Primärteil (3) an einem mit der Grundplatte (7) koppelbaren Fahrzeug (20) angeordnet ist.
 17. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeug (20) entlang einer separaten, insbesondere unterhalb der Grundplatte (7) verlaufenden Fahrzeuglaufbahn (21) bewegbar ist.
 18. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrzeuglaufbahn (21) in dem Abdeckprofil (14) ausgebildet ist.
 19. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannungsversorgungseinrichtung (9, 10, 11) entlang der Fahrzeuglaufbahn (21) am Abdeckprofil (14) angeordnet ist.
 20. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrzeuglaufbahn (21) als eines im wesentlichen U-förmige, nach oben in Richtung Grundplatte (7) offene Laufbahnvertiefung (22) im Abdeckprofil (14) ausgebildet ist.
 21. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Fahrzeug (20) und Grundplatte (7) eine lösbare Kopplungseinrichtung (23) angeordnet ist.

22. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufbahnvertiefung (22) durch eine Abdeckung (24) abdeckbar ist, in der ein sich in Bewegungsrichtung des Fahrzeugs (20) erstreckender Schlitz (25) zum Durchgriff der Kopplungseinrichtung (23) ausgebildet ist.
23. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein verstellbarer Drehteller (26) auf der Grundplatte (7) drehbar gelagert ist.
24. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Lineardrehantriebseinrichtung (27) zur Verdrehung des Drehtellers (26) zwischen diesem und der Grundplatte (7) ausgebildet ist.
25. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest im Bereich von Arbeitsstationen entlang der Laufbahn (2) insbesondere an dieser eine Bremseinrichtung (28) für den Produktträger (6) angeordnet ist.
26. Transportsystem nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrzeuglaufbahn (21) wenigstens einen Rückführabschnitt zur Rückführung von von der Grundplatte (7) entkoppelten Fahrzeugen (20) an eine Rückführungsstelle aufweist.

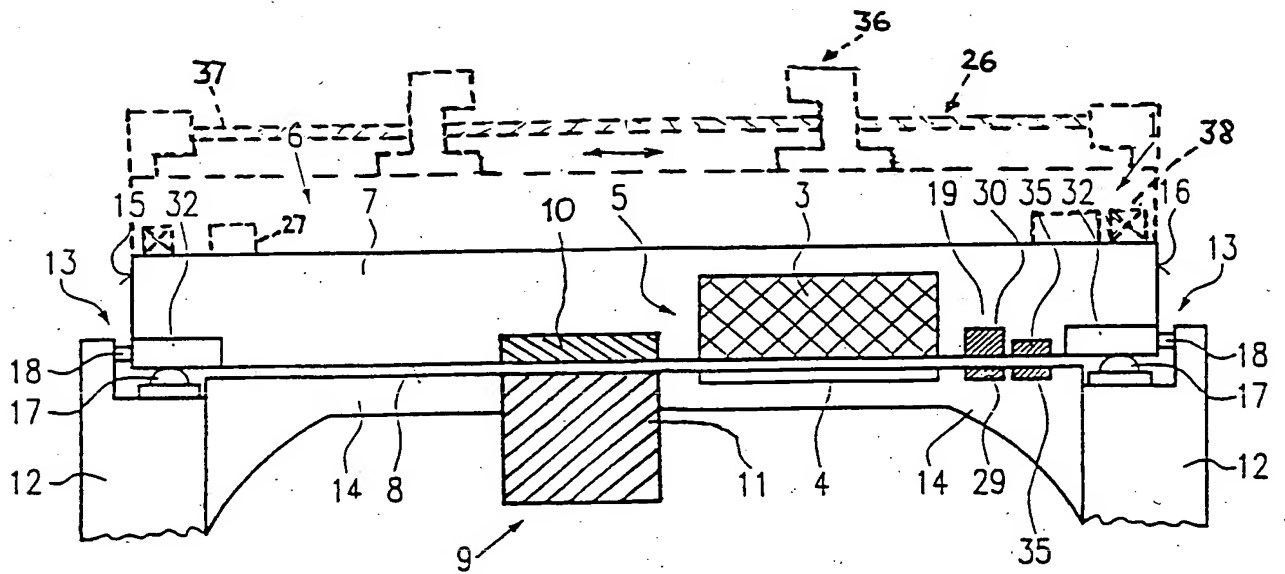


FIG. 1

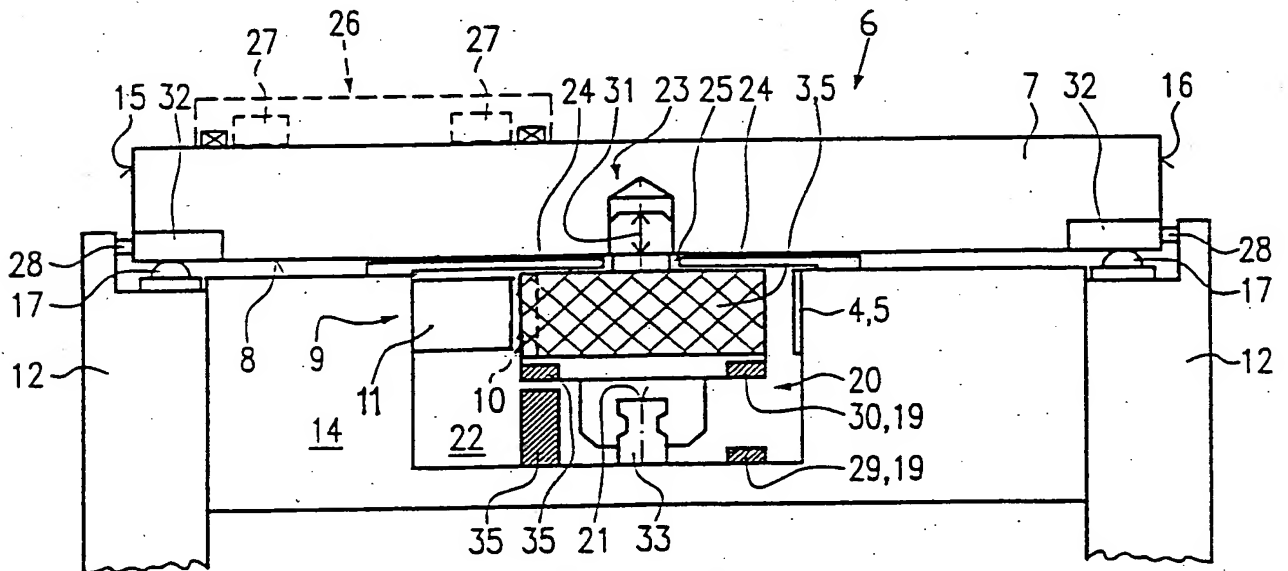


FIG. 2

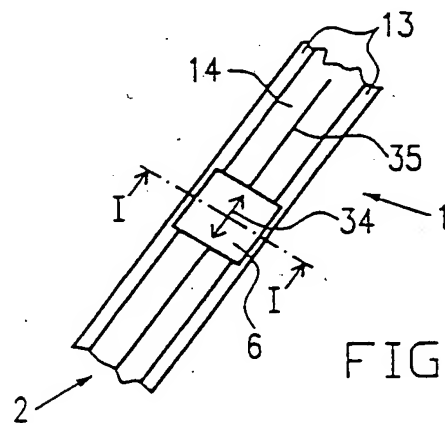


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/EP 00/04064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65G54/02 B23Q7/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 06 821 A (KRAMPE & CO) 30 September 1971 (1971-09-30) cited in the application	1,2,7,10
Y	page 5, paragraph 5 -page 6, paragraph 1; figures 1,2	5,12-14, 23-25
Y	DE 21 52 393 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 26 April 1973 (1973-04-26) page 4, paragraph 4; figure 1	5
A,P	DE 298 16 285 U (COOPER POWER TOOLS GMBH & CO) 13 January 2000 (2000-01-13) page 8, paragraph 4; figures 1,2	11
Y	US 5 751 076 A (ZHOU TIAN) 12 May 1998 (1998-05-12) column 3, line 31 - line 39	12
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2000

Date of mailing of the international search report

25/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hillebrand, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04064

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 811 567 A (MANNESMANN AG) 10 December 1997 (1997-12-10) column 5, line 23 - line 25; figure 6 ---	13,14
Y	FR 2 063 104 A (JEUMONT SCHNEIDER) 9 July 1971 (1971-07-09) page 3, line 30 - line 37; figures 1,2 ---	23,24
Y	US 4 811 667 A (AZUKIZAWA TERUO ET AL) 14 March 1989 (1989-03-14) column 4, line 26 - line 45; figure 1 ---	25
A	DE 44 13 625 A (HERMANN HEUSS GMBH & CO KG ING ;STRASSER INGBUERO GMBH (DE); INTRA) 18 April 1996 (1996-04-18) cited in the application the whole document -----	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04064

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2006821 A	30-09-1971	NONE	
DE 2152393 A	26-04-1973	NONE	
DE 29816285 U	13-01-2000	NONE	
US 5751076 A	12-05-1998	EP 0785162 A JP 9202571 A	23-07-1997 05-08-1997
EP 0811567 A	10-12-1997	AT 174306 T DE 69506499 D DE 69506499 T DE 69511586 D DE 69511586 T EP 0700844 A ES 2126840 T JP 8073022 A US 5588520 A	15-12-1998 21-01-1999 29-04-1999 23-09-1999 02-12-1999 13-03-1996 01-04-1999 19-03-1996 31-12-1996
FR 2063104 A	09-07-1971	BE 741218 A DE 1957287 A GB 1225447 A LU 59816 A NL 6917073 A	16-04-1970 04-06-1970 17-03-1971 13-01-1970 20-05-1970
US 4811667 A	14-03-1989	JP 2553043 B JP 62268307 A DE 3762330 D EP 0246096 A KR 9104000 B	13-11-1996 20-11-1987 23-05-1990 19-11-1987 20-06-1991
DE 4413625 A	18-04-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04064

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65G54/02 B23Q7/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK.

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65G B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 06 821 A (KRAMPE & CO) 30. September 1971 (1971-09-30) in der Anmeldung erwähnt	1,2,7,10
Y	Seite 5, Absatz 5 -Seite 6, Absatz 1; Abbildungen 1,2	5,12-14, 23-25
Y	DE 21 52 393 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 26. April 1973 (1973-04-26) Seite 4, Absatz 4; Abbildung 1	5
A,P	DE 298 16 285 U (COOPER POWER TOOLS GMBH & CO) 13. Januar 2000 (2000-01-13) Seite 8, Absatz 4; Abbildungen 1,2	11
Y	US 5 751 076 A (ZHOU TIAN) 12. Mai 1998 (1998-05-12) Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 39	12
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. September 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hillebrand, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04064

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ³	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 811 567 A (MANNESMANN AG) 10. Dezember 1997 (1997-12-10) Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 25; Abbildung 6 ----	13,14
Y	FR 2 063 104 A (JEUMONT SCHNEIDER) 9. Juli 1971 (1971-07-09) Seite 3, Zeile 30 - Zeile 37; Abbildungen 1,2 ----	23,24
Y	US 4 811 667 A (AZUKIZAWA TERUO ET AL) 14. März 1989 (1989-03-14) Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 45; Abbildung 1 ----	25
A	DE 44 13 625 A (HERMANN HEUSS GMBH & CO KG ING ;STRASSER INGBUERO GMBH (DE); INTRA) 18. April 1996 (1996-04-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04064

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2006821 A	30-09-1971	KEINE	
DE 2152393 A	26-04-1973	KEINE	
DE 29816285 U	13-01-2000	KEINE	
US 5751076 A	12-05-1998	EP 0785162 A JP 9202571 A	23-07-1997 05-08-1997
EP 0811567 A	10-12-1997	AT 174306 T DE 69506499 D DE 69506499 T DE 69511586 D DE 69511586 T EP 0700844 A ES 2126840 T JP 8073022 A US 5588520 A	15-12-1998 21-01-1999 29-04-1999 23-09-1999 02-12-1999 13-03-1996 01-04-1999 19-03-1996 31-12-1996
FR 2063104 A	09-07-1971	BE 741218 A DE 1957287 A GB 1225447 A LU 59816 A NL 6917073 A	16-04-1970 04-06-1970 17-03-1971 13-01-1970 20-05-1970
US 4811667 A	14-03-1989	JP 2553043 B JP 62268307 A DE 3762330 D EP 0246096 A KR 9104000 B	13-11-1996 20-11-1987 23-05-1990 19-11-1987 20-06-1991
DE 4413625 A	18-04-1996	KEINE	